油空圧で省力化を推進する TAIYO	ラック・ピニオン形ロータリアクチュエータ 7RP3シリーズ
空気圧機器	取扱説明書（薄形テーブルタイプ）

このたびはＴＡＩＹＯのラック・ピニオン形ロータリアクチュエータ<７ＲＰ３シリーズ>をご採用くださいまして、まことにありがとうございます。
ご使用前に、この取扱説明書をお読みいただき、正しくご使用くださいますようにお願いいたします。ここに示した注意事項は危害や損害の大きさと切迫の程度を示すために、「危険」「警告」「注意」の三つに区分されています。

⚠危険：	切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠警告：	取り扱いを誤ったときに、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠注意：	取り扱いを誤ったときに、人が障害を負う危険性が想定されるとき、および物的障害のみの発生が想定されるもの。

使用上の注意事項

⚠警告

●空気圧投入時は、必ずアクチュエータを揺動端に動かした後、ストッパボルトに押しつける側に供給してください。反対側に供給すると，排気圧力のない状態で動かせる為、スピードコントローラのない時と同様、角速度が大きくなり、軸・歯車等の破損につながる可能性があります。

●機器を作動させる時には，０．２ＭＰａぐらいの低圧で始運転し、正常作動の確認をしてから必要圧力まで加圧してください。

●スピードコントローラなしで機器を作動させないでください。スピードコントローラなしで作動させますと、角速度が大きくなり、軸・歯車等の破損につながります。必ず、スピードコントローラにより、揺動速度を調整し、許容エネルギー以下で使用してください。（本体仕様表を参照ください。）

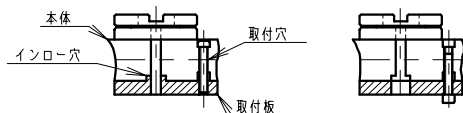
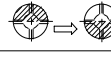
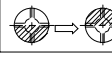
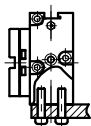
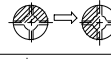
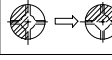
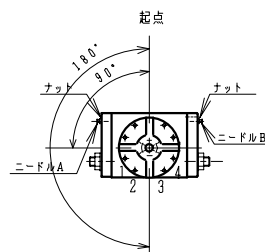
⚠注意

●空気圧機器の故障の主な原因は、ゴミなどの異物の機器内への浸入です。配管する前に管内をフラッシングして、切粉・シールテープの切れ端・ゴミ・錆などが絶対に配管内に入らないよう注意してください。

●ルブリケータによる給油は不要ですが、給油することも可能です。給油の際には（無添加タービン油１種　ＩＳＯ　ＶＧ３２）相当品を使用して下さい。マシン油やスピンドル油は使用しないでください。一度給油した場合には、絶対に給油を中断しないでください。

●負荷の質量が大きく作動スピードが速い場合は、慣性力によるショックが発生し、機器の損傷につながります。このような場合は外部に緩衝機構（ショックアブソーバ）を設け、慣性エネルギーを吸収して下さい。

１．本体取付例

（本体下面取付例）
本体の上下面に貫通している取付穴を使って固定できます。本体下面にあるインロー穴を利用してセンター位置決めができます。

（本体側面取付例）
本体の側面にある取付穴を使って固定できます。

２．エアクッションの調整方法

（１８０°仕様）

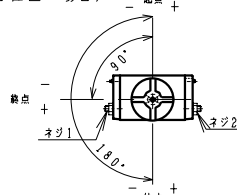
テーブル	操作するクッションニードル
	ニードルＡ
	ニードルＢ

（９０°仕様）

テーブル	操作するクッションニードル
	ニードルＡ
	ニードルＢ

クッション調整はまずナットを緩めて、時計ドライバー等にてニードルを調整し、固定時はドライバーでニードルが回らない用に固定し、ナットを締付けて下さい。

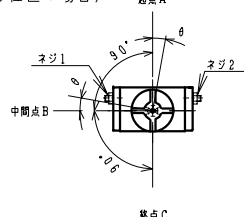
注）エアクッション付は２位置停止形のみです。
クッションをきかせ過ぎにしますとバウンド及び角度不足が考えられますのでご注意ください。

３．停止位置の調整方法（１８０°仕様）

テーブル	調整するネジ	＋側 調整範囲	－側 調整範囲
	ネジ１	MAX．5°	MAX．10°
	ネジ２	MAX．5°	MAX．10°

（９０°仕様）

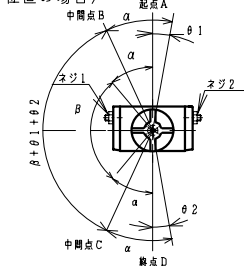
テーブル	調整するネジ	＋側 調整範囲	－側 調整範囲
	ネジ１	MAX．5°	MAX．10°
	ネジ２	MAX．5°	MAX．10°

（２位置の場合）

（３位置の場合）

マイナス側への角度調整は２０°まで可能ですが、エアクッション付の場合、クッションの効きが悪くなりますので調整は１０°までとして下さい。

起点Ａの角度調整をする際にはネジ２を、終点Ｃの角度調整をする際にはネジ１を調整して下さい。

起点Ａをθ角度調整すると中間点Ｂも同方向に同角度停止位置が変化します。しかし終点Ｃの位置は変わらないので、中間点Ｂから終点Ｃまでの回転角度は（９０°＋θ）となります。
起点Ａを調整する際には、終点Ｃも同じだけ調整するようにして下さい。

（４位置の場合）

起点Ａの角度調整をする際にはネジ２を、終点Ｄの角度調整をする際にはネジ１を調整して下さい。

起点Ａをθ１角度調整すると中間点Ｂも同方向に同角度停止位置が変化します。又終点Ｄをθ２角度調整すると中間点Ｃも同方向に同角度停止位置が変化します。この時、中間点Ｂから中間点Ｃまでの回転角度は（β＋θ１＋θ２）となります。

（ロッドの回転調整角度とネジ１・２の回転角度の関係）

呼び径	ネジ１回転でのロッド回転角度の変化	ロッド回転角度が1°変化する場合のネジ回転角度
１６２４	９．０°	４０°
１８２６	７．８°	４６°
２２３０	６．６°	５４．５°

4．許容荷重及び許容モーメント

⚠注意

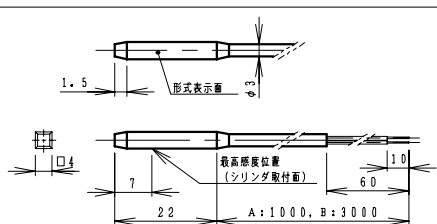
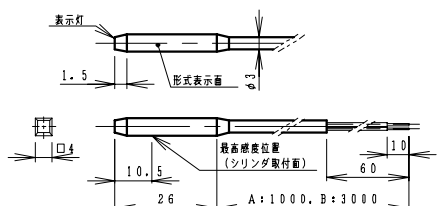
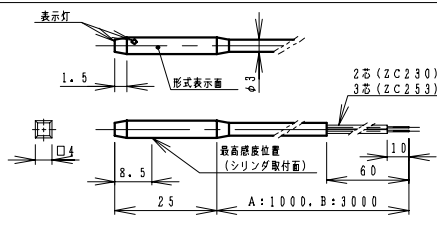
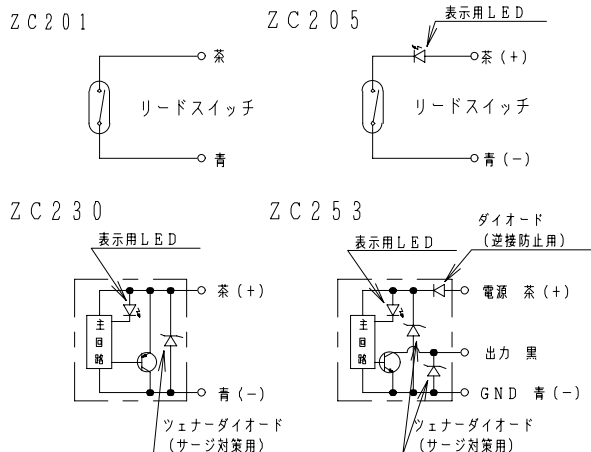
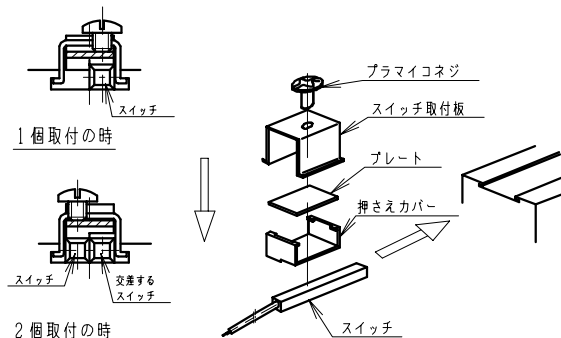
ロータリアクチュエータのテーブルへの荷重（スラスト荷重・ラジアル荷重）やモーメントは右表の値以下で御使用ください。

呼び径 ＼ 種類	ラジアル荷重（N）	スラスト荷重（N） A側	スラスト荷重（N） B側	モーメント（N・m）
１６２４	１２０	１２０	１６０	４．０
１８２６	２４５	２４５	３４０	６．５
２２３０	３５５	３５５	５００	９．０

許容スラスト荷重　A側　B側　許容ラジアル荷重　許容モーメント

5．スイッチ仕様

形式					
	コード付（1m）	ZC201A	ZC205A	ZC230A	ZC253A
	コード付（3m）	ZC201B	ZC205B	ZC230B	ZC253B
スイッチの種類		磁気近接形有接点		磁気近接形無接点	
電源電圧範囲		－	－	－	DC4．5～28V
負荷電圧範囲		DC5～28V AC85～115V	DC10～28V	DC10～28V	－
負荷電流範囲		DC0．1～40mA AC2～25mA	DC5～40mA	DC4～50mA	MAX100mA NPNオープンコレクタ出力
内部降下電圧		10mVMAX （負荷電流40mA時）	2．1VMAX （負荷電流40mA時）	3．5VMAX	0．5VMAX （負荷電流50mA時）
漏れ電流		0mA		1mA MAX.（DC24V）	50μA MAX.（DC24V）
耐衝撃		294m／s²			
周囲温度		0～＋60゜C（但し、凍結なきこと）			
結線方式		PVC0．2SQ×2芯			PVC0．2SQ×3芯
保護構造		IP66（IEC規格），JIS C0920（防浸形）		IP67（IEC規格），JIS C0920（防浸形）	
表示灯		無し	発光ダイオード（ON時点灯）		

6．スイッチ寸法図

7．スイッチ内部回路図

8．スイッチの取付方法

①スイッチの取付方法により押さえカバーの段の方向を決めます。
　押さえカバーにプレートを乗せてスイッチ取付板にはめ込みます。

②スイッチ取付板を本体ミゾ部に入れます。

③スイッチを感度位置に合わせます。（ON幅、応差を考慮して下さい。）

④ネジの締付トルクは0．3N・m以下としてください。

9．スイッチ取扱要領（使用上の注意事項）

⚠警告

①スイッチには直接電源を接続しないでください。必ず小形リレー・プログラマブルコントローラ等の所定の負荷を介して接続してください。負荷を接続せずにスイッチを作動させると過電流が流れ、スイッチが瞬時に焼損します。

②使用範囲内で使用してください。仕様を超えた負荷電流・電圧・温度・衝撃等での使用は、破壊や作動不良の原因となります。

③リード線の色分けに従って正しく接続してください。たとえ瞬間的な接続でもスイッチが破壊したり焼損したりします。接続するときは必ず接続側電気回路の装置電源を切って作業を行ってください。

⚠注意

④スイッチの固定は締付トルクを守ってください，過大なトルクはスイッチの損傷を招く可能性があります。

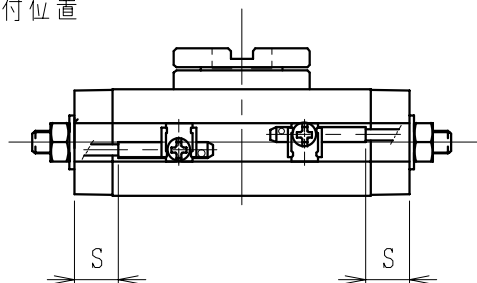
⑤スイッチのコードには、曲げ・引っ張り・ねじりなどの荷重が加わらないようにしてください。特にスイッチコード根元に荷重が加わらないように注意してください。

⑥接続先までの距離が長い場合は、コードがたるまないように20cmぐらいの間隔でコードを固定してください。

⑦コードを地上に這わす場合は直接踏んだり、装置の下敷きになったりすることがありますので金属製の管に通したりして保護してください。

⑧スイッチから負荷や電源までの距離は10m以内にしてください。

⑨コードは他の電気機器の高圧線、動力源及び動力用ケーブルと一緒に束ねたり、近くに配線したりしないでください。

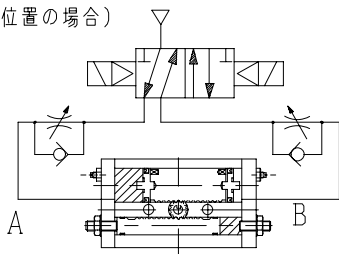
１０．スイッチの取付位置

スイッチ取付位置・作動角度・応差角度

形式	揺動角度	有接点						無接点		
		ZC201			ZC205			ZC230，ZC253		
		取付位置(S)	作動角度	応差角度	取付位置(S)	作動角度	応差角度	取付位置(S)	作動角度	応差角度
7RP3LW1624	90°180°	9	70°	8°	8.5	70°	8°	8	21°	3°
7RP3(LT,LF)1624	180°	13.5	70°	8°	13	70°	8°	13	21°	3°
7RP3LW1826	90°180°	9	50°	8°	8.5	50°	8°	9	16°	2°
7RP3(LT,LF)1826	180°	13.5	50°	8°	13	50°	8°	15	16°	2°
7RP3LW2230	90°180°	13	38°	5°	12	38°	5°	13	13°	2°
7RP3(LT,LF)2230	180°	18	38°	5°	17.5	38°	5°	18	13°	2°

取付位置Ｓ　　ロータリアクチュエータの端面からスイッチのＯＮする位置の最高感度位置をＯＮ幅の中心にしたときの端面までの距離。

応差角度　　スイッチを固定し、軸を回転させたときに、ＯＮしてから逆方向に回転させ、ＯＦＦするまでの角度。

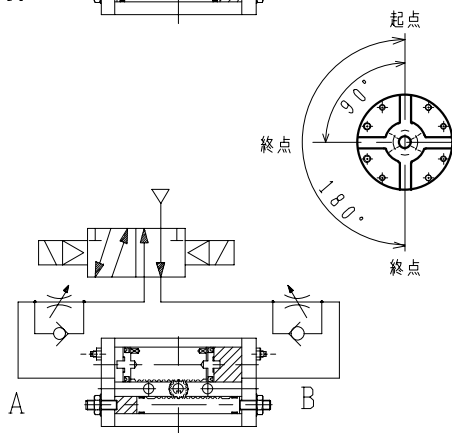
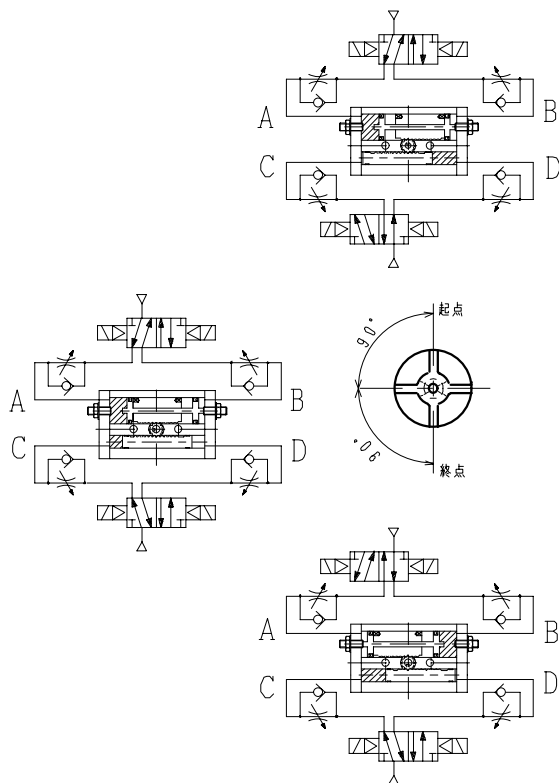
作動角度　　軸を固定した状態で、スイッチを左右に動かし、スイッチのＯＮしている範囲を角度で表したもの。

１１．制御方法

（１８０°仕様）

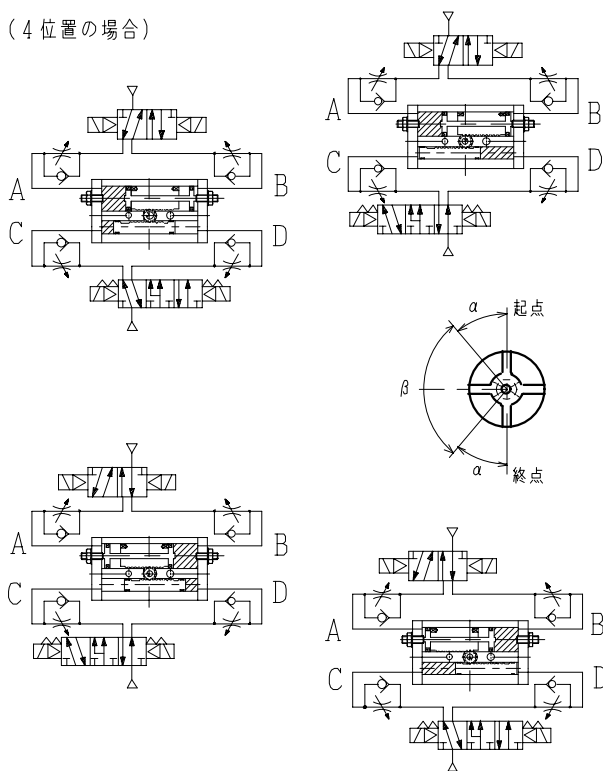
ポート／テーブル	A	B
	○	−
	−	○

（９０°仕様）

ポート／テーブル	A	B
	○	−
	−	○

上表に供給エアの条件と、その時のロッドキー位置の相関を示します。表中の記号の意味は、○印はエア供給を示し、−印はエア排気を示します。
ポートの位置は図に示す通りです。

（３位置の場合）

テーブル ＼ ポート	A	B	C	D
	○	–	–	○
	○	–	○	–
	–	○	○	–

上表に供給エアの条件と、その時のロッドキー位置の相関を示します。表中の記号の意味は、○印はエア供給を示し、－印はエア排気を示します。
ポートの位置は図に示す通りです。

（４位置の場合）

テーブル ＼ ポート	A	B	C	D
	○	–	–	○
	○	–	○	–
注	○	–	○	○
注	–	○	○	○
	–	○	–	○
	–	○	○	–

上表に供給エアの条件と、その時のロッドキー位置の相関を示します。表中の記号の意味は、○印はエア供給を示し、－印はエア排気を示します。
ポートの位置は図に示す通りです。

注）間の順次動作をさせる制御には、
　　２つの中間過程が必要です。

１２．速度制御方法

下表にロッドの回転方向と、その回転時に速度調整する為に流量制御するポートの相関を示します。
ポート位置は（１１．制御方法）を参照願います。速度制御はメータアウトのスピコンで行ってください。
尚、クラッキング圧力の高いスピコンの使用はさけてください。

（２位置の場合）

（１８０°仕様）

テーブル ＼ 制御方法	メータアウト
	ポートＡ
	ポートＢ

（９０°仕様）

テーブル ＼ 制御方法	メータアウト
	ポートＡ
	ポートＢ

（３位置の場合）

テーブル ＼ 制御方法	メータアウト
	ポートＤ
	ポートＤ及び ポートＡ
	ポートＣ及び ポートＢ
	ポートＣ

Ａ・Ｂは全開に近い状態にしてＣ・Ｄを調整して下さい。

（４位置の場合）

テーブル ＼ 制御方法	メータアウト
	ポートＤ
	ポートＤ及び ポートＡ
	ポートＣ及び ポートＢ
	ポートＣ
	ポートＣ及び ポートＢ
	ポートＣ

Ａ・Ｂは全開に近い状態にしてＣ・Ｄを調整して下さい。

１３．本体仕様表

（２位置停止形）

形式		7RP3LW1624-90 7RP3LW1624-180	7RP3LW1826-90 7RP3LW1826-180	7RP3LW2230-90 7RP3LW2230-180
種類		２位置停止形		
構造		ラック・ピニオン方式		
呼び径（ｍｍ）		φ１６＋φ２４	φ１８＋φ２６	φ２２＋φ３０
接続口径		Ｍ５×０．８		
使用圧力範囲		０．１～０．７ＭＰａ		
耐圧力		１ＭＰａ		
理論トルク（０．５ＭＰａ時）		２．６Ｎ・ｍ（５．２×使用圧力）	４．３Ｎ・ｍ（８．６×使用圧力）	７Ｎ・ｍ（１４×使用圧力）
揺動角度		９０°・１８０°		
角度調整範囲	９０°仕様	７０°～９５°		
	１８０°仕様	１６０°～１８５°		
スイッチ検出範囲	９０°仕様	２０°～９５°		
	１８０°仕様	２０～１８５°		
使用温度範囲		５～＋６０℃		
クッション機構		エアクッション		
給油		不要		
許容エネルギ		０．１４Ｊ	０．２８Ｊ	０．４２Ｊ

（３位置・４位置停止形）

形式	7RP3LT1624-90 7RP3LF1624-α+β	7RP3LT1826-90 7RP3LF1826-α+β	7RP3LT2230-90 7RP3LF2230-α+β
種類	３位置停止形・４位置停止形		
構造	ラック・ピニオン方式		
呼び径（ｍｍ）	φ１６＋φ２４	φ１８＋φ２６	φ２２＋φ３０
接続口径	Ｍ５×０．８		
使用圧力範囲	０．２～０．７ＭＰａ		
耐圧力	１ＭＰａ		
理論トルク（０．５ＭＰａ時）	０．８Ｎ・ｍ（１．６×使用圧力）	１．４Ｎ・ｍ（２．８×使用圧力）	２．１Ｎ・ｍ（４．２×使用圧力）
揺動角度	１８０°		
角度調整範囲	１６０°～１８５°		
スイッチ検出範囲	２０～１８５°		
使用温度範囲	５～＋６０℃		
クッション機構	なし		
給油	不要		
許容エネルギ	０．０３５Ｊ	０．０７Ｊ	０．１１Ｊ